

CROSS-SLIDE STAGE FOR A MICROSCOPE

Publication number: DE3508094
Publication date: 1986-09-11
Inventor: SCHILLING ALBERT (DE); SCHUETTLER EDWIN ING GRAD (DE); SCHMEKEL KARL-WILHELM ING GRAD (DE); ROHDE AXEL DR (DE)
Applicant: ZEISS CARL FA (DE)
Classification:
- **International:** G02B21/26; G02B21/24; (IPC1-7): G02B21/26
- **European:** G02B21/26
Application number: DE19853508094 19850307
Priority number(s): DE19853508094 19850307

Also published as:

 US4702565 (A1)
 JP61275714 (A)
 GB2172121 (A)

[Report a data error here](#)

Abstract not available for DE3508094

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

CROSS-SLIDE STAGE FOR A MICROSCOPEClaims of corresponding document: **GB2172121**[Translate this text](#)**CLAIMS**

3 GB 2 172 121 A 3 1: A mechanical stage for microscopes having a fine adjustment for the precise positioning of the stage and a handle for the rapid displacement of the stage when the fine adjustment is disconnected, characterized by the fact that the handle (11) is fastened on the bottom of the movable stage part (6) and engages through a cut-out (24) which is present in the stationary stage carrier (4) and defines the range of movement of the stage part (6).

2: A mechanical stage according to claim 1, characterized by the fact that the cut-out (24) corresponds in its shape essentially to the outside dimensions of the specimens (wafer 10) to be examined on the stage and has at least one location along its periphery a local recess (31) into which the shank (17) of the handle (11) engages while also passing through the cut-out.

3: A mechanical stage according to claim 2, characterized by the fact that a switch (28) which can be actuated by the recess-engaging part (17) of the handle (11) is associated with the recess (31).

4: A mechanical stage according to claim 1, characterized by the fact that the mount (3), which serves for fastening the mechanical stage to the microscope, and the stage carrier (4), which has the cut-out (24), are integral formations of a single piece.

5: A mechanical stage according to claim 1, characterized by the fact that the movable stage part (6) carries a receiver (9/22) for the specimens (wafer 10), said receiver being rotatable at least through a small angle.

6: A mechanical stage according to claim 5, characterized by the fact that the drive (13) for angular adjustment of the receiver (9/22) is integrated into the handle (11) for the rapid displacement of the mechanical stage.

7: A mechanical stage according to claim 6, characterized by the fact that the drive for angular adjustment of the receiver (9/22) comprises an actuating sleeve (13) which is rotatable on the handle (11), and that a step-down actuating transmission (20/21) is provided from the sleeve to the receiver.

8: A microscope stage assembly comprising base-mounting structure establishing a generally horizontal plane of support, a main slide supported by and guided for one axis of displacement with respect to said structure, a cross slide supported by and guided for a second axis of displacement with respect to said main slide, and a specimen mount rotatably carried by said cross slide, said main slide having a slotted opening beneath said cross slide and so on an alignment parallel to said second axis, said base-mounting structure having an opening beneath said main slide and its slot, said last-mentioned opening having an area approximating the specimen area to be examined under microscope, an actuating handle secured to the underside of the underside of the cross slide and extending therebeneath through and below both openings, and rotary-adjustment means including an actuator movable carried by said handle and accessible below both openings, said rotary-adjustment means having rotary-drive connection to said specimen mount solely via said openings.

Printed in the United Kingdom for Her Majesty's Stationery Office, Dd 8818935, 1986, 4235. Published at The Patent Office, 25 Southampton Buildings, London, WC2A 1AY, from which copies may be obtained.

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

CROSS-SLIDE STAGE FOR A MICROSCOPE

Description of corresponding document: GB2172121

[Translate this text](#)

1 GB 2 172 121 A 1

SPECIFICATION

Cross-slide stage for a microscope The present invention relates to a mechanical microscope stage having provision for fine adjustment for precise positioning of the stage and having a handle for rapid displacement of the stage when the fine adjustment is disconnected.

Such mechanical stages, having X-Y slides for two-axis displacement of a specimen, are needed in optical inspection of so-called wafers, i.e. semiconductor substrates, where rapid scanning of the specimen and precise adjustment of individual partial regions are both required.

The mechanical stages which have thus far been used for this purpose have, in addition to providing fine-adjustment for the precise displacement of the stage (wherein the fineadjustment means is at one lateral side of the stage and employs coaxial elements with a strong step-down ratio), also provides a handle for rapid displacement of the stage, the handle being arranged directly on the movable stage plate, and also on one lateral side thereof. In such a stage, as for example the stage described in GB-A-2,079,969, the handle is approximately at the same height as the surface of the stage. However, this arrangement results in increased danger of contaminating the specimen, which must be examined under clean-room conditions. It is therefore customary to form the rapid-displacement handle as a downwardly bent yoke which is arranged at one side of the stage and can be gripped below the plane of the stage. This solution, however, is also unsatisfactory since with such a laterally disposed yoke, the point of actuating force application is at some distance from the stage guides, and a long yoke is unstable.

Furthermore, a lateral positioning of the handle is ergonomically unfavorable since it must necessarily favor a given hand of the operator and does not permit optional gripping by the other hand, which may happen to be free at the time; such handle positioning thus requires frequent groping for the handle. 115 Austrian Patent No. 314,861 discloses a mechanical stage suitable for examining semiconductor substrates wherein a common handle serves for fine positioning and rapid displacement. The handle is in the form of a lever which is mounted in a ball socket. The lever can be guided along a template which is secured alongside the stage. But this lever is also disposed on one side of the stage, far from its guides, so that the stage is thereby given a projecting and not very compact shape which interferes with attachment of such additional instrumentalities as an automatic conveyor unit for feeding or removal of the specimens.

Federal Republic of Germany Utility Model No. 1,311,435 and German Democratic Republic Patent No. 95,121 also disclose mechanical stages in which the fine adjustment is located centrally below the stage. These mechanical stages, however, do not have a handle for rapid displacement when the fine adjustment is disconnected.

The object of the present invention is to provide a mechanical stage of the aforementioned type which is of compact construction and which, for rapid displacement of a specimen, can be easily operated without danger of contaminating the specimen.

This object is achieved by providing a stage-displacing handle secured to the underside of the movable specimen-supporting part of the stage and by providing a cut-out in the stationary stage component, with the handle extending through the cut-out and having such freedom to move within the cut-out as to enable inspection under the microscope, of all regions of the specimen.

In this arrangement, the rapid-displacement handle is disposed in the immediate vicinity of the guided parts of the stage, the handle can be made short and thus stable, and it can be laterally central, for convenient optional gripping access either by the left hand or by the right hand of the user, without any danger of specimen contamination.

The stage-carrier cut-out through which the handle extends is advisedly shaped to correspond essentially to the outside dimensions of specimens to be examined on the stage, and it has a local outward recess into which the shank of the handle can locate to define a specific stage position which can be rapidly and easily accessed, as for example to position a stage-mounted receiver for specimen transfer with respect to an automatic specimen transfer unit.

It is particularly advantageous to so associate an electric switch/probe with this local recess as to be actuated by the shank of the handle when in the recess-located position. Such a switch may serve, (1) to report to the above-mentioned transport device that the stage is in the transfer position, and (2) to commence the automated process of removing an inspected specimen and introducing a next specimen to be inspected.

Cross-slide stages which are used for inspection of semiconductor substrates are usually equipped with a specimen-mounting chuck which can be rotated through at least a small angle to permit angular adjustment of the specimen relative to the guides of the stage. In known devices for this purpose, the displacement lever or wheel for effecting the angular adjustment is located above the stage plate.

In one advantageous further development of the invention, the drive for angular adjustment of the specimen chuck is integrated into the handle for rapid displacement of the cross-slide stage; the angular-adjustment provision is thus placed below the table, thereby presenting a better solution from the standpoint of avoiding contamination of the specimen.

The invention will be illustratively described in detail, in conjunction with the accompanying drawings in which:

Figure 1 is a side view partially in section, of a cross-slide stage of the invention; Figure 2 is a view of the stage of Fig. 1, 75 seen from below; and Figure 3 is a view in section, taken through the handle 11 of Fig. 1, along the line 111-111 of Fig. 1.

The stage 1 of Figs. 1 to 3 includes a mount 3 by which it can be secured to the limb 2 of a reflected-light microscope, not shown in detail. The mount 3 and a stage carrier 4, which carries the movable parts of the stage, are of one-piece construction, for reasons of stability. The stage carrier 4 extends continuously upward and transversely of the mount 3, to provide a horizontal platform having spaced guide members 32 for a main slide which will be referred to as the X-slide 5; and the mating guide members 26 and 27 of said slide are recessed between and guided by the guide members 32 of the stage carrier. In turn, the X-slide 5 carries the Y or cross-slide 6 which is movably guided by rails 7 and 8 which coast with edge guides recessed in the X-slide 5.

The cross-slide 6 forms the actual stage plate and will sometimes be referred to as such. It is shown mounting a receiver or chuck 9 for a specimen 10 which is to be observed under the microscope and which may illustratively be a semiconductor substrate (wafer); detail is not shown for specimen-10 retention by chuck 9, but this may typically include a suction nozzle for vacuum retention of the specimen.

A handle 11 mounted to the bottom of the stage plate provides means by which the stage plate 6 can be directly and rapidly displaced upon disconnection of separate means for fine-adjustment of the stage plate; the fine-adjustment means is not shown in detail, but it will be understood to be selectively operative at point 35 (Fig. 2) on the respective 115 guides of the X-slide 5 and the Y-slide 6.

The handle 11 comprises a ball head 12 at the bottom of a non-rotatable rod 37 which is connected via a gear housing 14, to a tubular shaft

17 which, in turn, is securely attached 120 to the stage plate 6. Shaft 17 is thus effectively the shank of handle 11. It extends through a slot 36 in the X-slide 5 and through a substantially circular cut-out 24 in the stationary stage carrier 4. A sleeve 13 has a knurl and is rotatable on rod 27; the upper end of sleeve 13 extends into gear housing 14 and carries a first or drive pinion 15, and pinion 15 meshes with a second pinion 16 at the lower end of a driven shaft 18 which is rotatable within the tubular shank 17, as also appears in the sectional view of Fig. 3. The upper end of shaft 18 extends above the stage plate 16 and drives a disk 19 having an eccentric crank pin 20.

The receiver or chuck 9 comprises a flanged bearing member 22 that is journaled for rotation about a vertical axis in a housing 23, and the latter has a side port whereby a crank arm 21 keyed to bearing member 22 extends outside the housing and has limited freedom for fine angular adjustment of a specimen 10 carried by the flange of bearing member 22. The fine angular-adjustment drive is via pin-20 engagement between the bifurcated end of arm 21.

It will be seen that specimen 10 can, on the one hand, be displaced for rapid scanning under the microscope by grasping handle 11 at the ball 12, all within the area permitted by the cut-out 24. On the other hand, the specimen 10 can also be finely adjusted as to its angular orientation, by rotational manipulation of sleeve 13. The direction of angular adjustment of the specimen accords with the direction of sleeve-13 adjustment, but at a strongly reduced ratio; the step-down ratio is primarily attributable to the relatively great radius of arm 21 and to the relatively small eccentric radius at contact of pin 20 with arm 21, while the like directions of sleeve-13 and member 22 rotation are the result of rotation-reversals at 15/16 and at 20/21.

It is to be noted that use of spur gearing at 15/16, in the context of fixed interconnection of rod 37, housing 14, tubular shaft (shank) 17 and the stage plate 6, provides opportunity to forwardly offset the location of ball 12 in the direction away from the microscope limb 2, thereby avoiding limb-2 interference with the hand of the user, in the course of manipulating the stage 6 (and specimen 10) via handle 11.

The stage-carrier cut-out 24 through which shank 17 of the handle 11 passes has approximately the same diameter as the specimen and limits the range of movement of the stage to the object region of interest. However, on one side of the cut-out 24, there is a local recess 31 into which shank 17 can very easily enter by guiding it along the outer periphery of the cut-out. When shank 17 thus engages in recess 31 the stage is in its so called transfer position, namely the position in which a device not shown here, but known per se for automatic loading/unloading, transfers the specimen 10 to, or removes it from, the chuck 9. On the underside of the stage carrier 4, a mounted switch 28 has a probe element 30 extending into recess 31; switch 28 will be understood to initiate this automatic specimen transfer process via connection 29 to suitable circuitry.

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

⑬ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Patentschrift
⑪ DE 3508094 C2

⑤ Int. Cl. 4:
G02B 21/26

⑲ Aktenzeichen: P 35 08 094.9-51
⑳ Anmeldetag: 7. 3. 85
㉑ Offenlegungstag: 11. 9. 86
㉒ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 10. 9. 87

DE 3508094 C2

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦③ Patentinhaber:

Fa. Carl Zeiss, 7920 Heidenheim, DE

⑦② Erfinder:

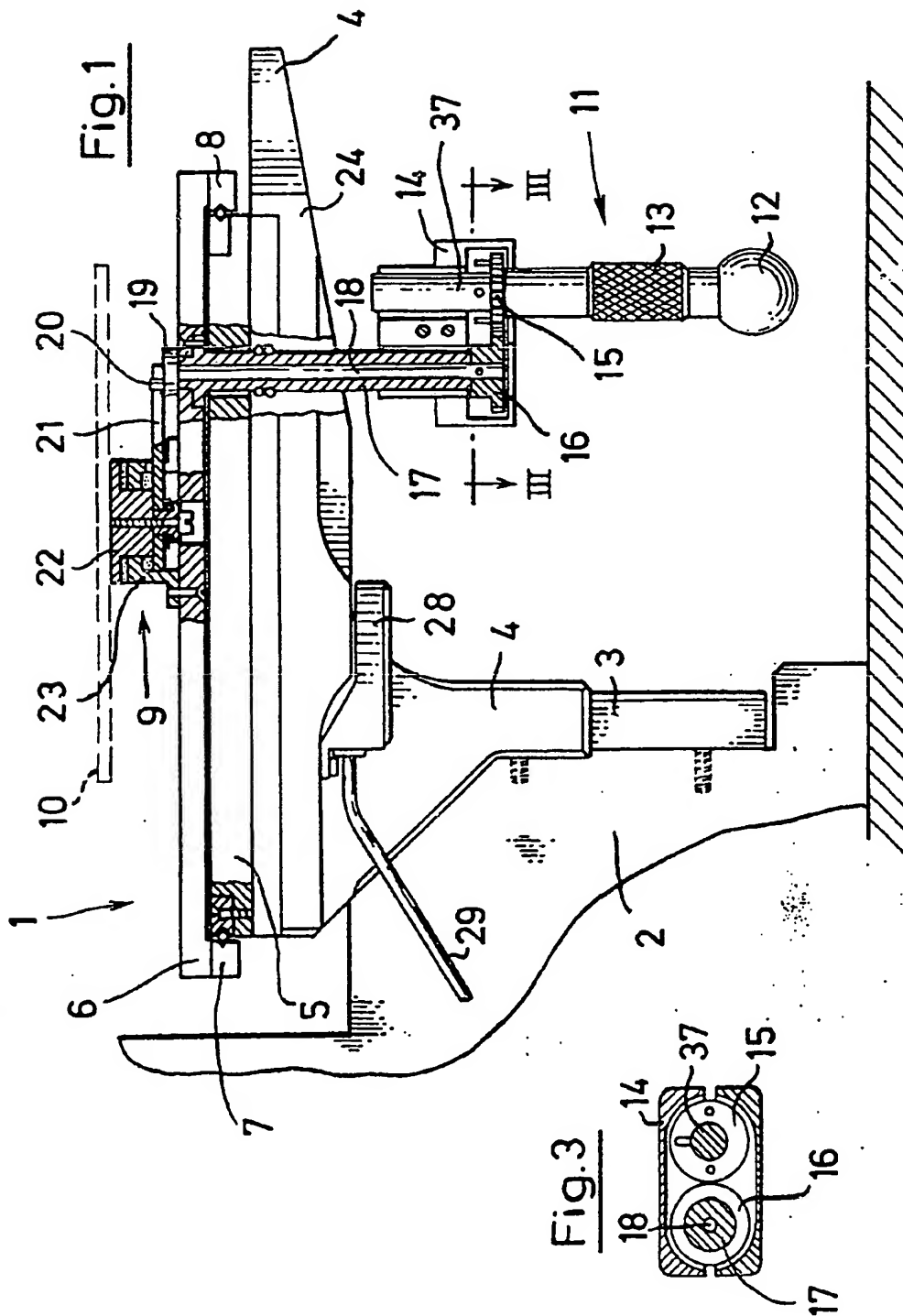
Schilling, Albert; Schüttler, Edwin, Ing.(grad.);
Schmekel, Karl-Wilhelm, Ing.(grad.); Rohde, Axel,
Dr., 7080 Aalen, DE

⑤⑥ Im Prüfungsverfahren entgegengehaltene
Druckschriften nach § 44 PatG:

DE-OS 30 27 461
DD 95 121
AT 3 14 861

⑤④ Kreutztisch für Mikroskope

DE 3508094 C2



Patentansprüche

1. Kreuztisch für Mikroskope, mit einem Feintrieb zur exakten Tischpositionierung und einer Handhabe für eine schnelle Tischverstellung bei abgekoppeltem Feintrieb, dadurch gekennzeichnet, daß die Handhabe (11) an der Unterseite eines beweglichen oberen Tischeils (6) befestigt ist und durch eine erste Aussparung (36) in einem beweglichen unteren Tischeil (5) und eine zweite Aussparung (24) in einem feststehenden Tischträger (4) hindurchgreift, wobei die zweite Aussparung (24) in ihrer Form den Bewegungsbereich der beweglichen Tischeile (5, 6) begrenzt.
2. Kreuztisch nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Aussparung (24) an mindestens einer Stelle eine Einbuchtung (31) aufweist, in die der durch die Aussparung hindurchgreifende Schaft (17) der Handhabe (11) einrastet.
3. Kreuztisch nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Einbuchtung (31) ein Schalter (28) zugeordnet ist, der von dem einrastenden Teil (17) der Handhabe (11) betätigbar ist.
4. Kreuztisch nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die zur Befestigung des Kreuztisches am Mikroskop dienende Halterung (3) und der feststehende Tischträger (4) aus einem Stück gefertigt sind.
5. Kreuztisch nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der bewegliche obere Tischeil (6) eine zumindest um kleine Winkel drehbare Aufnahme (9/22) für Prüflinge (Wafer 10) trägt.
6. Kreuztisch nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Antrieb (13) zur Drehung der Aufnahme (9/22) über ein untersetzendes Hebelgetriebe (20/21) erfolgt und von einem um die Handhabe (11) gelegten Ring (13) betätigbar ist.

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Kreuztisch für Mikroskope mit einem Feintrieb zur exakten Tischpositionierung und einer Handhabe für eine schnelle Tischverstellung bei abgekoppeltem Feintrieb.

Derartige Kreuztische werden insbesondere bei der optischen Prüfung von sogenannten Wafern, d. h. Halbleitersubstraten benötigt, wo sowohl ein schnelles Durchmustern des Prüflings als auch das präzise Einstellen bestimmter Teilbereiche gefordert ist.

Die bisher zu diesem Zwecke eingesetzten Kreuztische besitzen neben dem seitlich an den Tisch angesetzten, in der Regel coaxialen und stark untersetzenden Feintrieb für die präzise Tischverstellung zusätzlich eine direkt an die bewegliche Tischplatte, ebenfalls an einer Seite angebrachte Handhabe zur schnellen Tischbewegung. Bei dem z. B. in der DE-OS 30 27 461 beschriebenen Kreuztisch liegt die Handhabe etwa in gleicher Höhe wie die Tischfläche. Dies ist jedoch mit einer erhöhten Kontaminationsgefahr für den unter Reinraumbedingungen zu untersuchenden Prüfling verbunden. Es ist daher üblich, der Handhabe für die Schnellverstellung die Form eines seitlich am Tisch angebrachten, nach unten abgewinkelten Bügels zu geben, der unterhalb der Tischebene ergriffen werden kann. Auch diese Lösung

befriedigt jedoch nicht, da bei einem derartig seitlich angebrachten Bügel der Kraftangriffspunkt weit von den Tischführungen entfernt liegt und der lange Bügel instabil wirkt.

- 5 Zudem ist eine seitliche Anordnung der Handhabe ergonomisch ungünstig, denn damit ist sie einer bestimmten Hand der Bedienperson zugeordnet und erlaubt kein wahlweises Ergreifen durch die andere, evtl. gerade freie Hand, sondern erfordert des öfteren ein Umgreifen.

Aus der AT-PS 3 14 861 ist ein für die Prüfung von Halbleitersubstraten geeigneter Kreuztisch bekannt, der eine gemeinsame Handhabe für die Feinpositionierung und die Schnellverstellung in Form eines in einem Kugelgelenk gelagerten Hebels besitzt. Der Hebel läßt sich entlang einer neben dem Tisch befestigten Schablone führen. Auch dieser Hebel ist an einer Seite des Tisches, weit ab von dessen Führungen angebracht. Der Tisch erhält dadurch eine ausladende und wenig kompakte Bauform, die das Ansetzen zusätzlicher Geräte, wie z. B. einer automatischen Transporteinheit für das Zuführen oder Ablegen der Prüflinge, behindert.

Aus der DD-PS 95 121 ist ein Kreuztisch bekannt, bei dem der Feintrieb an zentraler Position unter dem Tisch angesetzt ist. Dieser Kreuztisch besitzt jedoch keine Handhabe für die Schnellverstellung bei abgekoppeltem Feintrieb.

Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Kreuztisch der eingangs genannten Art zu schaffen, der kompakt aufgebaut und in bezug auf die Schnellverstellung leicht und ohne Kontaminationsgefahr für den Prüfling bedienbar ist.

Diese Aufgabe wird durch eine Ausbildung gemäß den im Kennzeichen des Anspruches 1 angegebenen Maßnahmen gelöst.

In dieser Anordnung ist die Handhabe für die Schnellverstellung in unmittelbarer Nähe der geführten Tischeile untergebracht, kann kurz und damit stabil ausgeführt werden und ohne jede Kontaminationsgefahr wahlweise entweder mit der linken oder der rechten Hand vom Benutzer ergriffen werden.

Zweckmäßig weist die zweite Aussparung im Tischträger eine Einbuchtung auf, in die der durch die Aussparung hindurchgreifende Schaft der Handhabe einrastet. Auf diese Weise ist eine bestimmte Tischposition definiert, in die schnell und einfach eingefahren werden kann und in der sich z. B. die auf dem Tisch angeordnete Aufnahme für die Prüflinge in der Übergabeposition zu einer automatischen Transporteinheit für die Prüflinge befindet.

Es ist besonders vorteilhaft, dieser Einbuchtung einen Schalter zuzuordnen, der von dem dort einrastenden Schaft der Handhabe betätigbar ist.

Dieser Schalter kann z. B. dazu dienen, die Tischstellung in Übergabeposition zu der vorstehend genannten Transporteinrichtung zu melden und den Vorgang der Prüflingszuführung einzuleiten.

Kreuztische, die für die Prüfung von Halbleitersubstraten eingesetzt werden, besitzen in der Regel eine zumindest um kleine Winkel drehbare Aufnahme, die eine winkelmäßige Justierung des Prüflings relativ zu den Tischführungen erlaubt. Der Verstellhebel bzw. das Rad für die Einleitung der Drehbewegung der Aufnahme befindet sich bei den bisher bekannten Aufnahmen oberhalb der Tischplatte.

In einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist der Antrieb zur Drehung der Aufnahme für den Prüfling in die Handhabe für die Schnellverstellung des Kreuztisch-

sches integriert und damit unter den Tisch gelegt. Dies stellt unter dem Gesichtspunkt des Vermeidens von Kontamination die bessere Lösung dar.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus der nachstehenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels, das in den Zeichnungen dargestellt ist.

Fig. 1 zeigt eine teilweise geschnittene Seitenansicht des erfindungsgemäßen Kreuztisches;

Fig. 2 zeigt eine Ansicht des Kreuztisches aus Fig. 1 von unten;

Fig. 3 ist ein Teilschnitt der Handhabe 11 aus Fig. 1 entlang III-III in Fig. 1.

Der in den Fig. 1—3 dargestellte Kreuztisch 1 besitzt eine Halterung 3, die am Stativ 2 eines hier nicht näher dargestellten Auflichtmikroskops befestigt werden kann. Die Halterung 3 und der die beweglichen Tischteile tragende Tischträger 4 sind aus Gründen der Stabilität aus einem Stück gefertigt. Der Tischträger 4 setzt sich von der Halterung 3 ausgehend in ein waagerechtes, plattenförmiges Teil fort, in das die Führungsleisten 32 für den als X-Schlitten ausgebildeten unteren Tischteil 5 und seine daran entlang geführten Gegenstücke 26 und 27 eingelassen sind. Der X-Schlitten 5 trägt seinerseits den als Y-Schlitten ausgebildeten oberen Tischteil 6, der über die Leisten 7 und 8 entlang entsprechend in den X-Schlitten 5 eingelassenen Führungen bewegbar ist.

Der obere Tischteil 6 bildet die eigentliche Tischplatte. Auf ihr ist eine Aufnahme 9 (Chuck) für den unter dem Mikroskop zu beobachtenden Prüfling 10 befestigt, der z. B. ein Halbleitersubstrat (Wafer) sein kann.

An der Unterseite des oberen Tischteils 6 ist eine Handhabe 11 befestigt, über die der Tischteil 6 bei Abkopplung des in den Figuren nicht näher dargestellten, am Punkt 35 in Fig. 2 an die Führungen der jeweiligen Tischteile 5 und 6 angesetzten Feintriebs direkt schnell verstellt werden kann.

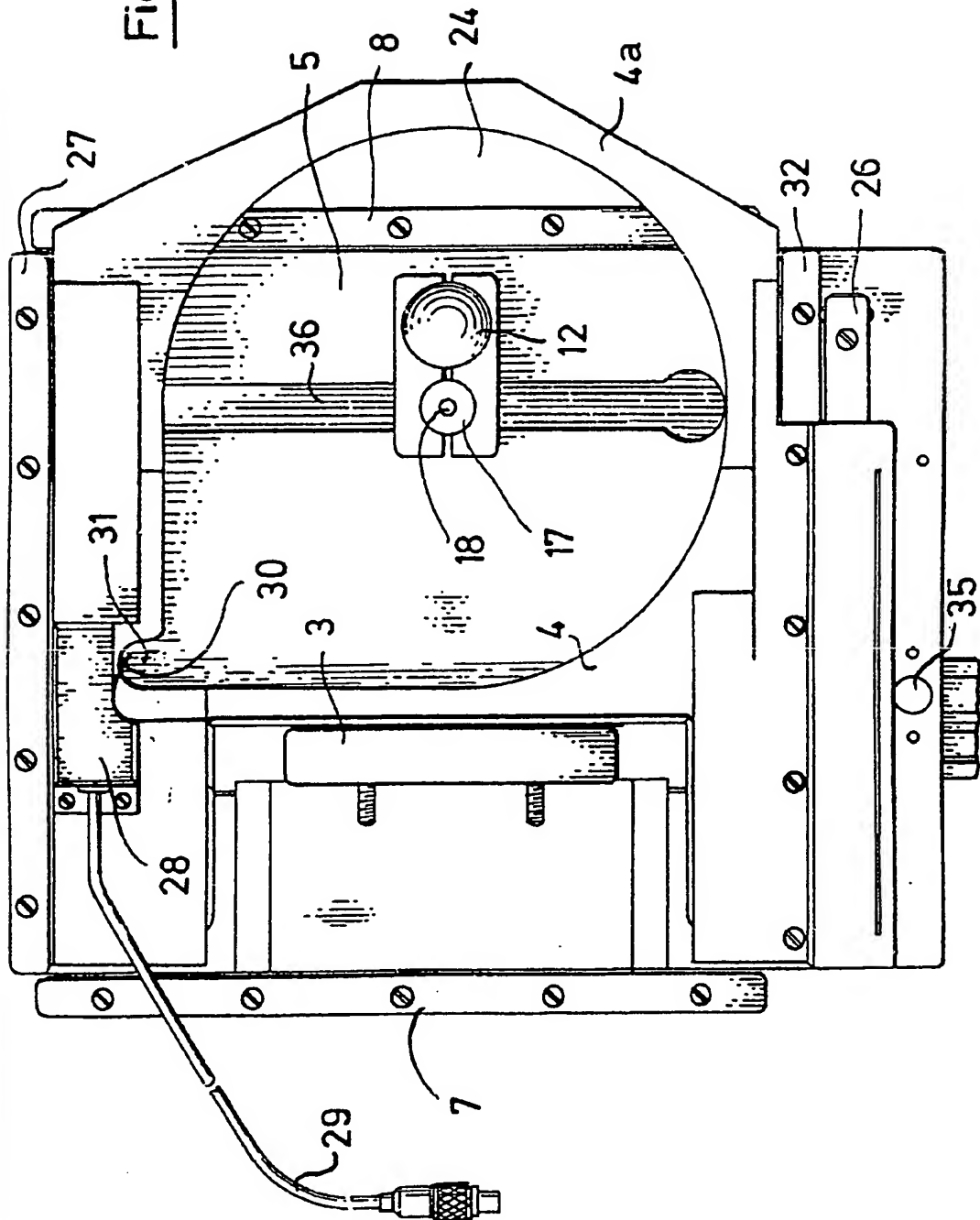
Die Handhabe 11 besteht aus einer Kugel 12 an der Unterseite eines Stabes 37, der bezüglich Translation über ein verbindendes Getriebegehäuse 14 mit einem zylindrischen Schaft 17 verbunden ist. Der Schaft 17 greift durch eine erste Aussparung in Form eines Längsschlitzes 36 im X-Schlitten 5 und durch eine zweite im wesentlichen kreisförmige Aussparung 24 im feststehenden Tischträger 4 hindurch und ist mit dem oberen Tischteil 6 fest verbunden. Um den Stab 37 ist ein Ring 13 gelegt, dessen in das Getriebegehäuse 14 mündendes Ende ein Zahnrad 15 trägt. Dies Zahnrad 15 kämmt mit einem Ritzel 16 an der Unterseite einer durch den Schaft 17 geführten Welle 18 (siehe auch Schnitt in Fig. 3). Auf das über den oberen Tischteil 6 hinausragende Ende der Welle 18 ist eine Scheibe 19 mit einem exzentrisch darauf angeordneten Stift 20 aufgesetzt. Dieser Stift 20 greift in eine Gabel am Ende eines untersetzenden Hebels 21 ein, über den der drehbar im Gehäuse 23 der Aufnahme 9 gelagerte Einsatz 22 und damit der auf ihm aufliegende Prüfling 10 verschwenkt werden kann. Demzufolge läßt sich der Prüfling 10 mit Hilfe der Handhabe 11 einerseits nach Erfassen der Kugel 12 zur schnellen Durchmusterung unter dem Mikroskop verschieben. Zusätzlich kann er bezüglich seiner Winkellage feinjustiert werden, indem der Ring 13 gedreht wird. Denn dessen Bewegung wird durch das Stirnradgetriebe 15/16 und das Hebelgetriebe 20/21 gleichsinnig, aber stark untersetzt auf den Einsatz 21 übertragen, auf dem der Prüfling mit Hilfe hier nicht dargestellter Saugdüsen gehalten ist.

Mit Hilfe des Stirnradgetriebes 15/16 in dem den Schaft 17 und den Stab 37 fest miteinander verklebenden Gehäuse 14 wird die zu ergreifende Kugel 12 so weit nach vorn verlegt, daß ein Anstoßen der Hand des Benutzers an das gestrichelt dargestellte Stativ 2 des Mikroskops vermieden ist.

Die zweite Aussparung 24 im Tischträger 4, durch die der Schaft 17 der Handhabe 11 hindurchgreift, besitzt etwa den gleichen Durchmesser wie der Prüfling und beschränkt den Bewegungsbereich des Tisches auf den interessierenden Objektbereich. An einer Seite der Aussparung 24 ist jedoch eine Einbuchtung 31 angebracht, in die der Schaft 17 sehr einfach eingefahren werden kann, indem man ihn am Außenumfang der Aussparung entlangführt. Die Tischstellung, die erreicht ist, wenn der Schaft 17 in die Einbuchtung 31 einrastet, entspricht der Übergabeposition, in der eine hier nicht dargestellte, an sich bekannte Einrichtung zur automatischen Zuführung bzw. Abholung den Prüfling 10 an seine Aufnahme 9 übergibt bzw. von dort entfernt. Der Schalter 28 an der Unterseite des Tischträgers 4, dessen Kontaktzunge 30 in die Einbuchtung 31 hineinragt, dient dazu diesen Vorgang einzuleiten.

Hierzu 2 Blatt Zeichnungen

Fig. 2



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.